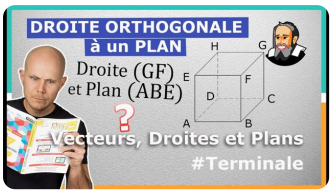
Droite orthogonale à un plan

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

70 % de réussite

Pour montrer qu'une droite (d) est orthogonale à un plan $\mathcal{P}$, il suffit de montrer que (d) est orthogonale à :

1) une droite de $\mathcal{P}$;

2) deux droites parallèles de $\mathcal{P}$;

3) deux droites sécantes de $\mathcal{P}$.

Choisir la bonne réponse.

Corrigé interactif

Exercice 2

10 % de réussite

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 5. On se place dans le repère orthonormé où $A(0\,;0\,;0)$, $B(5\,;0\,;0)$, $D(0\,;5\,;0)$, $E(0\,;0\,;5)$.
Soit $M(a\,;b\,;0)$.

1) Donner les coordonnées de C et H.

2) Déterminer a et b pour que la droite (HM) soit orthogonale au plan (ACH).

Corrigé interactif

Exercice 3

Dans un repère orthonormé de l'espace, on donne $A(1\,;0\,;2)$, $B(3\,;1\,;0)$, $C(0\,;2\,;1)$ et $u\begin{pmatrix}3\\4\\5\end{pmatrix}$.

1) Montrer que les points A, B, C définissent un plan.

2) Montrer que toute droite de vecteur directeur u est orthogonale au plan (ABC).

3) On donne $K(1\,;1\,;1)$ et $L(4\,;m\,;6)$, où m est un réel. Déterminer m pour que (KL) soit orthogonale au plan (ABC).

Vidéo et exercices

Droite orthogonale à un plan

Corrigé détaillé

Exercice 1

Réponse 3) : (d) doit être orthogonale à deux droites sécantes de $\mathcal{P}$, c'est-à-dire qu'un vecteur directeur de (d) est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires de $\mathcal{P}$.

Exercice 2

1) $C(5\,;5\,;0)$ et $H(0\,;5\,;5)$.

2) (AC) et (AH) sont sécantes en A dans le plan (ACH). $(HM) \perp (ACH)$ si et seulement si $HM \cdot AC = 0$ et $HM \cdot AH = 0$.

$AC \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$, $AH \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}$, $HM \begin{pmatrix} a \backslash \mathrm{b} - 5 \\ -5 \end{pmatrix}$.

$$\begin{cases} 5a + 5(b-5) = 0 \\ 5(b-5) - 25 = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} a + b = 5 \backslash \mathrm{b} = 10 \end{cases}$$

$a = -5$ et $b = 10$

Exercice 3

1) $AB \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$, $AC \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$: $\frac{-1}{2} \neq \frac{2}{1}$, ces vecteurs ne sont pas colinéaires, donc A, B, C non alignés définissent un plan.

2) $u \cdot AB = 6 + 4 - 10 = 0$ et $u \cdot AC = -3 + 8 - 5 = 0$. u est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires du plan, donc la droite est orthogonale à (ABC).

3) $KL \begin{pmatrix} 3 \backslash \mathrm{m} - 1 \\ 5 \end{pmatrix}$. $KL \cdot AB = 6 + (m-1) - 10 = m - 5$ et $KL \cdot AC = -3 + 2(m-1) - 5 = 2m - 10$. Les deux sont nuls si et seulement si $m = 5$.

Droite orthogonale à un plan : exercices corrigés PDF (Terminale). Ces exercices corrigés montrent comment démontrer qu'une droite est orthogonale à un plan : on prouve qu'elle est orthogonale à deux droites sécantes du plan, à l'aide du produit scalaire. Ils couvrent aussi la recherche d'un point pour qu'une droite soit perpendiculaire à un plan donné. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.